



⑦1 Anmelder:

TRW United-Carr GmbH, 6753
Enkenbach-Alsenborn, DE

⑦4 Vertreter:

Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

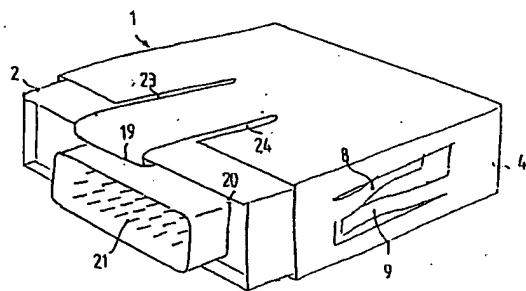
⑦2 Erfinder:

Sick, Hans-Hermann, 6750 Kaiserslautern, DE

⑤4 Einschubbox mit Federelementen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einschubbox 1 mit Federelementen 3, insbesondere zur Aufnahme mindestens eines Metallgehäuses 2 für elektronische Bauteile. Erfindungsgemäß ist die vollkommen aus Kunststoff bestehende Einschubbox 1 einstückig mit den Federelementen 3 versehen. Diese Federelemente 3 können beispielsweise mindestens zwei, nebeneinanderliegende, parallel verlaufende, jeweils an entgegengesetzten Enden 10, 11 in die Seitenwand 4 des Gehäuses der Einschubbox 1 einlaufende, nach innen gewölbte Federzungen 8, 9 sein.

Fig2



Patentansprüche

1. Einschubbox mit Federelementen, insbesondere zur Aufnahme mindestens eines Metallgehäuses für elektronische Bauteile, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus Kunststoff bestehende Einschubbox (1) einstückig mit den Federelementen (3, 3', 3'') versehen ist.
2. Einschubbox nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (3, 3', 3'') mindestens an einer Seitenwand (4; 6) der Einschubbox (1) angeordnet sind.
3. Einschubbox nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (3) mindestens zwei, nebeneinanderliegende, parallel verlaufende, jeweils an entgegengesetzten Enden (10, 11) in die Seitenwandung (4) der Einschubbox (1) einlaufende, nach innen gewölbte Federzungen (8, 9; 8', 9') sind.
4. Einschubbox nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (12, 13) der Federzungen (8, 9; 8', 9') parallel zu den in die Seitenwand (4) einlaufenden Enden (10, 11) liegen.
5. Einschubbox nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (8, 9) rechteckig ausgebildet sind mit sich zum freien Ende (12, 13) hin verjüngender Wandstärke (Fig. 3, 4).
6. Einschubbox nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (8', 9') bei gleicher Wandstärke jeweils sich verjüngende Form aufweisen (Fig. 5, 6).
7. Einschubbox nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (3') beidseitig in der Seitenwandung (4) der Einschubbox (1) gelagert sind und einen mittleren Wölbungsbereich (14) und im Bereich der Lagerung jeweils eine gewölbte Ausbuchtung (15, 16) aufweisen (Fig. 7).
8. Einschubbox nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Wölbung (14) und die beiden Ausbuchtungen (15, 16) in dieselbe Richtung ragen.
9. Einschubbox nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (3'') beidseitig in der Seitenwandung (4) der Einschubbox (1) gelagert sind und zwischen den Lagerungen Wellenform (17) aufweisen (Fig. 8).
10. Einschubbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (5) der Einschubbox (1) mit mindestens einem Federelement (18) und die Vorderseite (7) mit mindestens einem hakenförmigen Element (19) versehen sind, wobei beide Elemente (18, 19) einstückig mit der Einschubbox (1) ausgebildet sind.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einschubbox mit Federelementen, insbesondere zur Aufnahme mindestens eines Metallgehäuses für elektronische Bauteile.

Allgemeiner Stand der Technik ist es hierbei, eine derartige Einschubbox aus Stahlblech herzustellen und mit aufgenieteten Biegefedern aus Federbandstahl zu versehen. Diese Federelemente sind zur Überbrückung möglicher Toleranzen der Metallgehäuseabmessungen notwendig, um derartige Gehäuse für elektronische Bauteile in einer Einschubbox zu halten.

Nachteilig ist bei diesen bekannten Konstruktionen die teure und zeitaufwendige Herstellung der jeweili-

gen Einschubbox aus Stahlblech, wobei zudem die Herstellung und Befestigung der Biegefedern an der betreffenden Seitenwand der Einschubbox weitere Kosten verursacht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einschubbox der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß eine wesentlich einfachere Herstellung bei verbessertem Halterungseffekt eines Metallgehäuses für elektronische Bauteile gegeben ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die aus Kunststoff bestehende Einschubbox einstückig mit den Federelementen versehen ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer kostensparenden Herstellung einer Einschubbox, welche einstückig bereits die Federelemente aufweist, so daß von vornherein eine höhere Maßgenauigkeit erzielt werden kann. Damit werden die in die Einschubbox eingesetzten Metallgehäuse für elektronische Bauteile nach dem Einschub in die betreffende Box spielfrei und rüttelsicher gehalten.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Federelemente mindestens an einer Seitenwand der Einschubbox angeordnet. Hierbei können die Federelemente mindestens zwei nebeneinanderliegende, parallel verlaufende, jeweils an entgegengesetzten Enden in die Seitenwand des Gehäuses einlaufende, nach außen gewölbte Federzungen sein. Die Federzungen können entweder rechteckig ausgebildet sein mit sich zum freien Ende hin verjüngender Wandstärke; es besteht alternativ jedoch auch die Möglichkeit, daß die Federzungen bei gleicher Wandstärke jeweils sich verjüngende Formen aufweisen.

Alternativ ist die Möglichkeit gegeben, daß die Federelemente beidseitig in der Seitenwandung der Einschubbox gelagert sind und einen mittleren Wölbungsbereich und im Bereich der Lagerung jeweils eine gewölbte Ausbuchtung aufweisen. Alternativ können auch die Federelemente, welche beiderseitig in der Seitenwandung der Einschubbox gelagert sind, zwischen der Lagerung Wellenform besitzen.

Derartige Kunststofffedern müssen auf einem möglichst niedrigen Spannungsniveau ausgelegt werden, um die Relaxation niedrig zu halten. Bei der in der Seitenwandung der Einschubbox beidseitig gefaßten Blattfeder wird dies durch die zweiseitige Lagerung und den bei Belastung im Federelement auftretenden Abstützungseffekt erreicht. Es überlagern sich Druck- und Zugspannungen, so daß die resultierende Spannung im Gegensatz zu der einer einfachen Biegefeder niedrig gehalten wird.

Der Federweg wird nicht nur durch die elastische Verformung des Federblattes selbst erreicht, sondern im Sinne einer Spannungsverminderung in elastischen Zonen im Federblatt selbst oder in den entsprechenden Anlenkpunkten aufgenommen. Diese elastischen Zonen sind wellenförmig ausgeführt. Die Radien und Böschungswinkel bestimmen die Elastizität und damit die Federsteifigkeit des gesamten Elements.

Die vorstehend beschriebenen Federelemente können im Spritzwerkzeug auf einfache Weise innerhalb der Formtrennebene erzeugt werden und bedürfen keiner zusätzlicher Schieber, Kerne oder andere Bauteile.

Wird die Werkzeugkavität der beschriebenen Blattfeder von der Kunststoffschmelze nicht in einer Richtung durchflossen, sondern strömt die Schmelze von beiden Anlenkpunkten ein, so wird sich innerhalb des hoch beanspruchten Federblattes eine Zusammenfließnaht mit verminderter Festigkeit bilden. In diesem Fall erweist es sich als vorteilhaft, wie vorstehend beschrieben, zwei

sich überlappende Federzungen als Federelemente in die Wand der Einschubbox zu integrieren. Um die Spannungen zu minimieren, werden die Biegefedern, d.h. die Federzungen, als Balken gleicher Festigkeit ausgebildet, in denen sich entweder die Wandstärken oder die Breite der Federzungen zum Fußpunkt hin, d.h. zu den in die Seitenwandung einlaufenden Lagerungen, hin erhöhen.

Zur verbesserten Halterung des Metallgehäuses für elektronische Bauteile in der Einschubbox kann diese an der Rückwand mindestens ein Federelement und an der Vorderseite mit mindestens einem hakenförmigen Element versehen sein. Bei Einschieben des betreffenden Metallgehäuses in die Einschubbox wird das dem hakenförmigen Element gegenüberliegende Federelement in der Rückwand so weit zusammengedrückt, daß das hakenförmige Element die Oberkante des Metallgehäuses hintergreifen kann, wodurch eine zusätzliche Verbesserung in der rüttel- und spielfreien Halterung des Metallgehäuses in der erfindungsgemäßen Einschubbox erzielt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Einschubbox;

Fig. 2 die Einschubbox nach Fig. 1 mit montiertem Metallgehäuse;

Fig. 3 und 4 Federzungen in Seitenansicht und Draufsicht;

Fig. 5 und 6 eine andere Ausführungsform von Federzungen in Seitenansicht und Draufsicht;

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform des Federelements, gebrochen;

Fig. 8 eine weitere Ausführungsmöglichkeit des beidseitig gelagerten Federelements, teils gebrochen.

Die in Fig. 1 dargestellte Einschubbox 1 besteht im wesentlichen aus einer Rückwand 5 an welcher sich zwei Seitenwände 4 und 6 anschließen, einer nicht näher bezeichneten oberen Abschlußfläche und einer ebenfalls nicht näher bezeichneten unteren Abschlußfläche. Im Bereich der Vorderseite 7 ist die erfindungsgemäße Einschubbox 1 offen ausgebildet.

Im Bereich der Seitenwandung 4 der Einschubbox 1 sind einstückig daran Federelemente 3 angeordnet. Diese Federelemente 3 sind bei der Ausführungsform nach Fig. 1 zwei nebeneinanderliegende, parallel verlaufende, jeweils am entgegengesetzten Ende 10, 11 in die Seitenwand 4 der Einschubbox einlaufende, nach innen gewölbte Federzungen. In Fig. 3 und 4 sind diese Federzungen näher dargestellt. Wie ersichtlich, liegen die freien Enden 12 und 13 der Federzungen 8 und 9 parallel zu den in die Seitenwand 4 einlaufenden Enden 10 und 11. Diese Federzungen 8 und 9 sind einstückig mit der aus Kunststoff bestehenden Einschubbox ausgebildet.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß die Federzungen 8 bzw. 9 rechteckig ausgebildet sind mit sich zum freien Ende 12, 13 hin verjüngender Wandstärke gemäß Fig. 3.

Nach Fig. 5 und 6 besteht auch die Möglichkeit, die beiden Federzungen 8, 9 so auszubilden, daß sie bei gleicher Wandstärke jeweils sich verjüngende Form (Fig. 6) aufweisen.

Statt der in Fig. 3 und 4 bzw. 5 und 6 dargestellten beiden Federzungen 8 und 9 bzw. 8' und 9' besteht nach Fig. 7 auch die Möglichkeit, daß die Federelemente 3' beidseitig in der Seitenwandung 4 der Einschubbox 1 gelagert sind und einen mittleren Wölbungsbereich 14 sowie im Bereich der Lagerung jeweils eine gewölbte Ausbuchtung 15 bzw. 16 aufweisen. Hierbei ragen die

mittlere Wölbung 14 und die beiden Ausbuchtungen 15 und 16 in dieselbe Richtung.

In Fig. 8 ist eine andere Ausführungsvariante dargestellt: Hier sind die Federelemente 3' wiederum beidseitig in der Seitenwandung 4 der Einschubbox 1 gelagert, wobei zwischen den Lagerungen Wellenform 17 vorliegt. Bei diesen in der Seitenwandung 4 der Einschubbox 1 beidseitig gefaßten Federelemente 3 bzw. 3' wird das möglichst niedrige Spannungsniveau durch die zweiseitige Lagerung und den bei Belastung im Federelement auftretenden Abstützungseffekt erreicht. Es überlagern sich hierbei Druck- und Zugspannungen, so daß die resultierende Spannung in vorteilhafter Weise niedrig gehalten wird.

Der Federweg wird nicht nur durch die elastische Verformung der Federelemente 3' bzw. 3'' selbst erreicht, sondern im Sinne einer Spannungsverminderung in elastischen Zonen 14 nach Fig. 7 und 17 nach Fig. 8 in den Federelementen selbst oder zusätzlich in den Anlenkpunkten 15 und 16. Die Radien und Böschungswinkel der Wölbungen 15 und 16 sowie 14 bzw. 17 bestimmen die Elastizität und damit die Federsteifigkeit des gesamten Federelements.

Diese Federelemente nach Fig. 7 und 8 können im Spritzwerkzeug auf einfache Weise innerhalb der Formtrennebene erzeugt werden und bedürfen keiner zusätzlicher Elemente bei deren Herstellung. Sie sind voll in die Seitenwand 4 der erfindungsgemäßen Einschubbox nach Fig. 1 integriert und einstückig mit dieser ausgebildet.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist auf der Oberseite der Einschubbox 1 ein hakenförmiges Element 19 einstückig angeordnet. Dieses hakenförmige Element 19 liegt zwischen zwei Schlitten 23 und 24 und kann damit entsprechend federn.

An der Rückwand 5 der Einschubbox 1 befindet sich ein Federelement 18, welches ebenfalls einstückig aus der Rückwand 5 herausgearbeitet ist.

Wird nun nach Fig. 2 ein Metallgehäuse 2 mit Anschlüssen 21 für elektronische Bauteile in die Einschubbox 1 eingeschoben, so werden die beiden Federzungen 8 und 9 in der Seitenwand 4 der Einschubbox 1 zurückgedrückt. Im Zustand der Endmontage greift das hakenförmige Element 19 in einen Bund 20 an der Vorderseite des Metallgehäuses 2, wobei dieses die Feder 18 an der Rückwand 5 zusammendrückt, so daß das Metallgehäuse in jeder Hinsicht spielfrei und rüttelsicher in der Einschubbox 1 gehalten wird: Einmal durch das Zusammenwirken des hakenförmigen Elements 19 mit dem Federelement 18 sowie zum anderen durch die Beaufschlagung der beiden Federzungen 8 und 9 in der Seitenwand 4 der Einschubbox.

In nicht näher dargestellter Bauform besteht auch die Möglichkeit, die andere Seitenwand 6 mit entsprechenden Federelementen auszurüsten. Weiterhin können statt des einen hakenförmigen Elements 19 auch mehrere hakenförmige Elemente vorgesehen sein, beispielsweise auch an der unteren Fläche der Einschubbox 1.

In jedem Fall ist die Herstellung der ganz aus Kunststoff bestehenden Einschubbox billig bei hoher Effektivität, da die mit dem einzuschiebenden Metallgehäuse zusammenwirkenden Elemente einstückig mit der Einschubbox 1 verbunden sind.

- Leerseite -

3724620

Fig.1

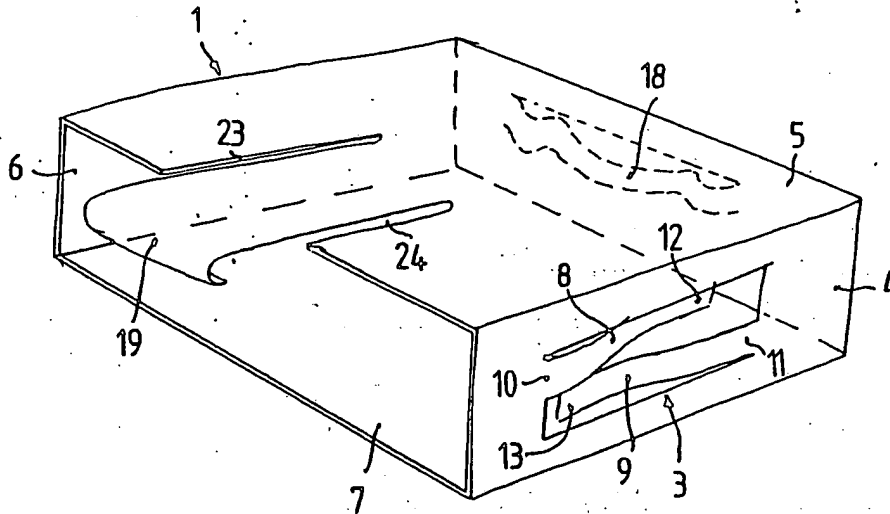
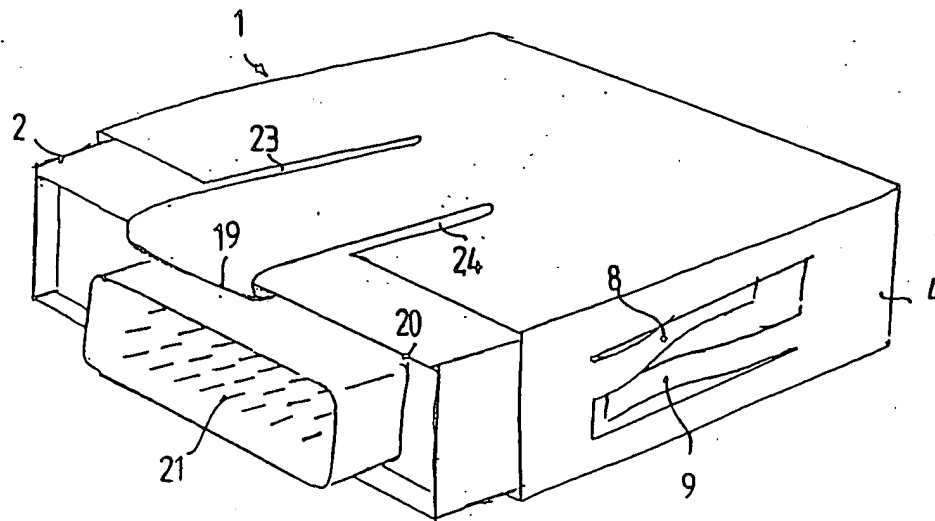


Fig.2



3724620

FIG. 3

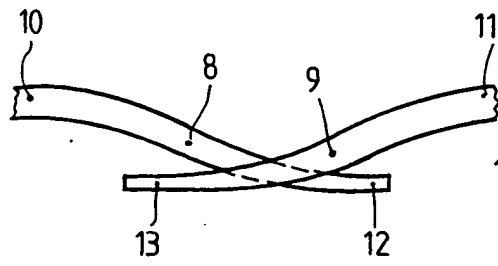


FIG. 4

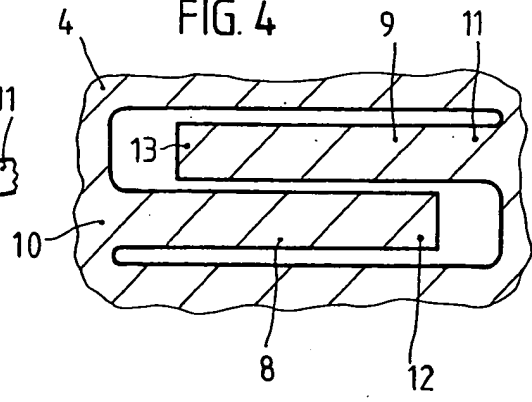


FIG. 5

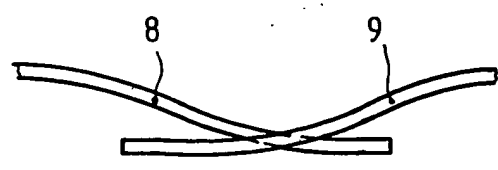


FIG. 6

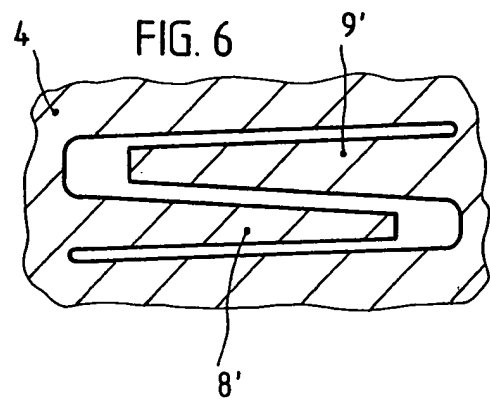


FIG. 7

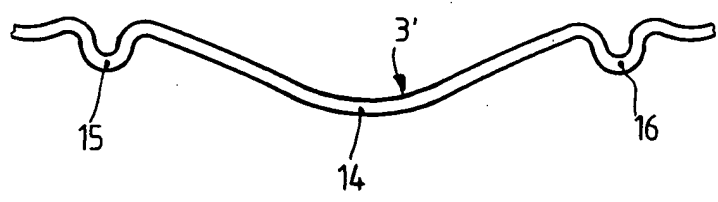
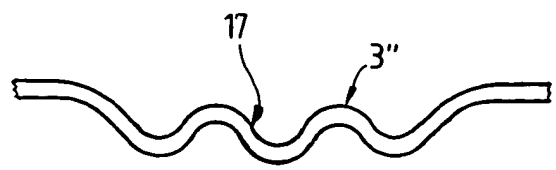


FIG. 8



Docket # IT-206
 Applic. # 09/761,596
 Applicant: Schulz et al.
 Lerner and Greenberg, P.A.
 Post Office Box 2480
 Hollywood, FL 33022-2480
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101